



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020181

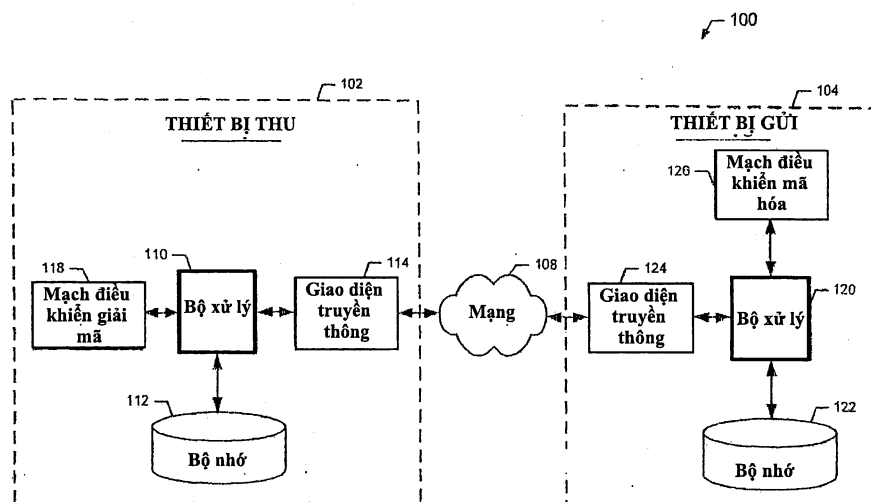
(51)⁷ **H04L 29/06, H04W 12/04**

(13) **B**

(21) 1-2011-03585 (22) 16.06.2010
(86) PCT/FI2010/050509 16.06.2010 (87) WO2011/001022 06.01.2011
(30) 12/494,957 30.06.2009 US
(45) 25.12.2018 369 (43) 25.06.2012 291
(73) Nokia Technologies OY (FI)
Karaportti 3, FI-02610 Espoo, Finland
(72) Keiichi KUBOTA (JP)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ PHÁT HIỆN VÀ PHỤC HỒI LỖI MÃ HÓA.**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống, phương pháp và thiết bị để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa. Phương pháp này có thể bao gồm bước sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn. Phương pháp này cũng có thể bao gồm bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa xuất hiện làm để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Sáng chế cũng đề cập tới các hệ thống và các thiết bị liên quan.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ truyền thông và, cụ thể hơn, đề cập tới hệ thống, phương pháp, và thiết bị phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kỷ nguyên truyền thông hiện đại đã đem tới sự mở rộng mạnh mẽ của các mạng hữu tuyến và vô tuyến. Các mạng máy tính, các mạng ti vi, và các mạng điện thoại đã trải qua sự phát triển công nghệ chưa từng có và được thúc đẩy bởi nhu cầu của người sử dụng. Các công nghệ nối mạng vô tuyến và di động đã giải quyết các nhu cầu liên quan của người sử dụng, trong khi tạo ra khả năng truyền thông tin linh hoạt và tức thời hơn và tạo ra sự thuận tiện lớn hơn cho người sử dụng. Song song với việc mở rộng của các mạng, các thiết bị tính toán di động được phát triển tận dụng được các ưu điểm được tạo ra bởi các mạng vô tuyến để tạo điều kiện cho việc tính toán di động. Kết quả là, các thiết bị truyền thông di động và các mạng vô tuyến được sử dụng rộng rãi bởi người sử dụng để trợ giúp cho việc tính toán di động sử dụng để truyền thông tầm xa.

Để ngăn không cho bên thứ ba xâm nhập tính riêng tư của dữ liệu truyền thông trong mạng, ít nhất một số dữ liệu có thể được mã hóa. Việc tham gia vào truyền thông được mã hóa có thể yêu cầu thực thể nhận sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa nhận được. Tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất có thể cần được đồng bộ với tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai được sử dụng bằng cách gửi thực thể để mã hóa dữ liệu đảm bảo việc giải mã chính xác dữ liệu đã mã hóa bởi thực thể nhận. Khi tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất và thứ hai là không đồng bộ, thì lỗi mã hóa có thể xuất hiện mà thực thể nhận có thể không thể giải mã một cách chính xác dữ liệu đã mã hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, hệ thống, phương pháp, thiết bị, và sản phẩm chương trình máy tính được tạo ra để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa. Theo đó, phương pháp, thiết bị, và sản phẩm chương trình máy tính được tạo ra có thể tạo ra nhiều ưu điểm cho các thiết bị tính toán, người sử dụng thiết

bị tính toán, và các nhà vận hành mạng. Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị thu được tạo cấu hình để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa. Theo đó, các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị thu được tạo cấu hình để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa bằng cách so sánh trị số của dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn để xác định nếu trị số của dữ liệu đã giải mã bằng trị số mong muốn. So sánh này cho phép một số phương án của sáng chế xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa không cần quan tâm tới loại dịch vụ mà đơn vị dữ liệu giao thức được mã hóa được kết hợp với nó. Các phương án của sáng chế còn tạo ra thiết bị thu được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình phục hồi lỗi mã hóa để tái đồng bộ tập hợp cục bộ của một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa được sử dụng để giải mã dữ liệu đã mã hóa nhận được với tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa được sử dụng bởi thiết bị gửi để mã hóa dữ liệu đã mã hóa trước khi truyền tới thiết bị đầu cuối. Một số phương án của sáng chế đề xuất thiết bị thu được tạo cấu hình để khởi tạo việc tái đồng bộ điều khiển liên kết vô tuyến với thiết bị gửi để tái đồng bộ một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa. Các phương án của sáng chế cũng tạo ra thiết bị thu được tạo cấu hình để tái đồng bộ một cách độc lập một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa bằng cách chọn trị số thay thế khả dĩ nhất cho ít nhất một thông số đầu vào mã hóa.

Theo phương án ví dụ thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa bao gồm bước sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được. Trong phương pháp theo phương án này, dữ liệu đã mã hóa được mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Phương pháp theo phương án này còn bao gồm bước so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn. Phương pháp theo phương án này cũng bao gồm bước xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã là không bằng trị số mong muốn. Phương pháp theo phương án này còn bao gồm bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai.

Theo phương án ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa. Thiết bị theo phương án này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ lưu mã chương trình máy tính, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được lưu được tạo cấu

hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị ít nhất sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được. Trong thiết bị theo phương án này, dữ liệu đã mã hóa được mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được lưu được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, còn làm cho thiết bị theo phương án này so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được lưu được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, còn làm cho thiết bị theo phương án này xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được lưu được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị theo phương án này khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai.

Theo một phương án ví dụ khác, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm ít nhất một vật ghi đọc được bằng máy tính có các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính được lưu ở đó. Các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính có thể bao gồm nhiều lệnh chương trình. Mặc dù trong phần bản chất này, các lệnh chương trình được sắp xếp, nhưng nó sẽ được xem xét rằng phần bản chất kỹ thuật này được tạo ra chỉ đơn thuần nhằm mục đích lấy ví dụ và để thực hiện việc tóm tắt sản phẩm chương trình máy tính. Ví dụ sẽ không làm giới hạn việc áp dụng của các lệnh chương trình máy tính được kết hợp theo bất kỳ cách nào. Lệnh chương trình thứ nhất theo phương án này được tạo cấu hình để sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được. Dữ liệu đã mã hóa theo phương án này được mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Lệnh chương trình thứ hai theo phương án này được tạo cấu hình để so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn. Lệnh chương trình thứ ba theo phương án này được tạo cấu hình để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn. Lệnh chương trình thứ tư theo phương án này được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông

số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai.

Theo một phương án ví dụ khác, thiết bị được đề xuất bao gồm phương tiện để sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được. Dữ liệu đã mã hóa theo phương án này được mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Thiết bị theo phương án này còn bao gồm phương tiện để so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn. Thiết bị theo phương án này ngoài ra bao gồm phương tiện xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn. Thiết bị theo phương án này cũng bao gồm phương tiện khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai.

Phần bản chất kỹ thuật nêu trên được đề xuất chỉ nhằm mục đích tóm tắt các phương án ví dụ của sáng chế để tạo ra hiểu biết cơ bản về các khía cạnh của sáng chế. Theo đó, cần hiểu rằng các phương án ví dụ được mô tả ở trên chỉ đơn thuần là các ví dụ và không bị coi là làm hẹp mục đích và phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Cần hiểu rằng, phạm vi của sáng chế bao hàm nhiều phương án tiềm năng khác, một số phương án này sẽ được mô tả dưới đây, ngoài các phương án đã được chỉ ra ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Do đó, các phương án của sáng chế được mô tả theo các thuật ngữ chung, tham khảo đến các hình vẽ kèm theo, nhưng không nhất thiết được vẽ theo cùng tỷ lệ, và trong đó:

Fig.1 minh họa hệ thống phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối di động theo phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế; và

Fig.6 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số phương án của sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn sau đây tham khảo đến các hình vẽ kèm theo, trong đó một số nhưng không phải tất cả các phương án của sáng chế được thể hiện. Thực sự là, sáng chế có thể được áp dụng ở nhiều dạng khác nhau và không bị coi là giới hạn ở các phương án được nêu ở đây; mà, các phương án này được tạo ra sao cho phần bộc lộ này sẽ thỏa mãn các yêu cầu pháp lý. Các số chỉ dẫn giống nhau dùng để chỉ các chi tiết tương tự.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'mạch' đề cập tới (a) các ứng dụng mạch chỉ trên phần cứng (tức là, các ứng dụng trong mạch tương tự và/hoặc mạch số); (b) tổ hợp của các mạch và sản phẩm chương trình máy tính (các sản phẩm chương trình máy tính) bao gồm các lệnh phần mềm và/hoặc phần sụn được lưu trên một hoặc các bộ nhớ đọc được bằng máy tính mà làm việc cùng nhau khiến cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây; và (c) các mạch, ví dụ, như bộ vi xử lý (các bộ vi xử lý) hoặc phần của bộ vi xử lý (các bộ vi xử lý), yêu cầu phần mềm hoặc phần sụn để vận hành, thậm chí nếu phần mềm hoặc phần sụn không hiện diện vật lý. Định nghĩa của 'mạch' này áp dụng cho tất cả các sử dụng của thuật ngữ này ở đây, bao gồm yêu cầu bảo hộ bất kỳ. Theo một ví dụ khác, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ 'mạch' cũng bao gồm ứng dụng gồm một hoặc các bộ xử lý và/hoặc một phần (các phần) của chúng và phần mềm và/hoặc phần sụn kèm theo. Theo ví dụ khác, thuật ngữ 'mạch' như được sử dụng ở đây cũng bao gồm, ví dụ, mạch tích hợp băng cơ sở hoặc mạch tích hợp của bộ xử lý ứng dụng cho điện thoại di động hoặc mạch tích hợp tương tự trong máy chủ, thiết bị mạng dạng ô, thiết bị mạng khác, và/hoặc thiết bị tính toán khác.

Fig.1 minh họa sơ đồ khối của hệ thống 100 để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế. Như được sử dụng ở đây, "làm ví dụ" đơn thuần là ví dụ và như

vậy thể hiện một phương án ví dụ cho sáng chế và không được coi là làm hẹp mục đích hoặc phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Cần hiểu rằng phạm vi của sáng chế bao hàm các phương án tiềm năng khác ngoài các phương án được minh họa và mô tả ở đây. Như vậy, trong khi Fig.1 minh họa một ví dụ về cấu hình của hệ thống phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa, nhiều cấu hình khác cũng có thể được sử dụng để thực hiện các phương án của sáng chế.

Theo ít nhất một số phương án, hệ thống 100 bao gồm thiết bị thu 102 truyền thông với thiết bị gửi 104 qua mạng 108. Mạng 108 có thể bao gồm mạng vô tuyến, mạng hữu tuyến, hoặc tổ hợp của các mạng này. Theo một phương án, mạng 108 bao gồm mạng dạng ô hoặc mạng di động mặt đất công cộng, như có thể được tạo cấu hình để vận hành theo các tiêu chuẩn dự án đối tác thế hệ thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP). Mạng 108 có thể bao gồm Internet.

Thiết bị thu 102 có thể được áp dụng làm một hoặc nhiều thiết bị tính toán. Ví dụ, thiết bị thu 102 có thể được áp dụng làm máy tính để bàn, máy tính xách tay, thiết bị đầu cuối di động, máy tính di động, điện thoại di động, thiết bị truyền thông di động, thiết bị chơi trò chơi, máy ảnh/máy quay kỹ thuật số, thiết bị chơi âm nhạc/video, thiết bị ti vi, bộ thu vô tuyến, máy ghi video kỹ thuật số, thiết bị định vị, tổ hợp bất kỳ của chúng, và/hoặc tương tự được tạo cấu hình để thu dữ liệu qua mạng 108 được mã hóa và/hoặc được truyền bởi thiết bị gửi 104. Theo ví dụ khác, thiết bị thu 102 có thể bao gồm nút mạng (tức là, bộ điều khiển mạng radiô (RNC), thực thể quản lý di động (mobility management entity - MME), hoặc tương tự) được tạo cấu hình để giải mã dữ liệu được truyền bởi thiết bị gửi 104, điểm truy cập (tức là, trạm cơ sở, nút B, nút B cải tiến, và/hoặc điểm truy cập mạng khác) được tạo cấu hình để tạo ra sự truy cập vào mạng 108, thu dữ liệu đã mã hóa từ thiết bị gửi 104, nút mạng bất kỳ khác được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một số chức năng thuộc về thiết bị gửi 104 trong đó, một số tổ hợp của chúng, hoặc tương tự.

Thiết bị gửi 104 có thể được áp dụng tương tự làm một hoặc nhiều thiết bị tính toán. Ví dụ, thiết bị gửi 104 có thể được áp dụng làm máy tính để bàn, máy tính xách tay, thiết bị đầu cuối di động, máy tính di động, điện thoại di động, thiết bị truyền thông di động, thiết bị chơi trò chơi, máy ảnh/máy quay kỹ thuật số, thiết bị chơi âm nhạc/video, thiết bị ti vi, bộ thu vô tuyến, máy quay video kỹ thuật số, thiết bị định vị, tổ hợp bất kỳ của chúng, và/hoặc tương tự được tạo cấu hình để mã hóa và/hoặc truyền dữ liệu đã mã hóa qua mạng 108 tới thiết bị thu

102. Theo ví dụ khác, thiết bị gửi 104 có thể bao gồm nút mạng (tức là, bộ điều khiển mạng radiô (RNC), thực thể quản lý di động (mobility management entity - MME), hoặc tương tự) được tạo cấu hình để mã hóa dữ liệu để truyền tới thiết bị thu 102, điểm truy cập (tức là, trạm cơ sở, nút B, nút B cải tiến, và/hoặc điểm truy cập mạng khác) được tạo cấu hình để tạo ra truy cập tới mạng 108 và truyền dữ liệu đã mã hóa tới thiết bị thu 102, nút mạng bất kỳ khác được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một số chức năng thuộc về thiết bị gửi 104 trong đó, một số tổ hợp của chúng, hoặc tương tự.

Trong phương án ví dụ, thiết bị thu 102 và/hoặc thiết bị gửi 104 được sử dụng ở đây làm thiết bị đầu cuối di động, như phần được minh họa trên Fig.2. Theo đó, Fig.2 minh họa sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối di động 10 thể hiện một phương án của thiết bị thu 102 và/hoặc thiết bị gửi 104 theo các phương án của sáng chế. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, thiết bị đầu cuối di động 10 được minh họa và được mô tả ở đây chỉ đơn thuần minh họa một loại thiết bị thu 102 và/hoặc thiết bị gửi 104 có thể áp dụng và/hoặc có lợi từ các phương án của sáng chế và, do đó, không bị coi là giới hạn phạm vi của sáng chế. Trong lúc nhiều phương án của thiết bị điện tử được minh họa sẽ được mô tả nhằm mục đích minh họa, nhưng các loại các thiết bị điện tử khác, như điện thoại di động, máy tính di động, thiết bị trợ giúp số cá nhân (PDA), máy nhắn tin, máy tính xách tay, máy tính để bàn, thiết bị chơi trò chơi, tivi, và các loại hệ thống điện tử khác, có thể áp dụng các phương án của sáng chế.

Như được thể hiện, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể bao gồm ăng ten 12 (hoặc nhiều ăng ten 12) truyền thông với bộ phát 14 và bộ thu 16. Thiết bị đầu cuối di động 10 cũng có thể bao gồm bộ xử lý 20 được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu và nhận các tín hiệu từ bộ phát và bộ thu, một cách tương ứng. Bộ xử lý 20 ví dụ có thể được áp dụng làm phương tiện khác nhau bao gồm mạch, một hoặc các bộ vi xử lý với bộ xử lý (các bộ xử lý) tín hiệu số kèm theo, một hoặc các bộ xử lý (các bộ xử lý) không có bộ xử lý tín hiệu số kèm theo, một hoặc các bộ đồng xử lý, một hoặc các bộ xử lý đa lõi, một hoặc các bộ điều khiển, mạch xử lý, một hoặc nhiều máy tính, xử lý các thiết bị khác bao gồm các mạch tích hợp ví dụ, như mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit - ASIC) hoặc mảng cổng lập trình được bằng trường (field programmable gate array - FPGA), hoặc một số tổ hợp của chúng. Theo đó, mặc dù được minh họa trên Fig.2 làm một bộ xử lý, theo một số phương án, bộ xử lý 20 bao gồm các bộ xử lý. Các tín hiệu này được gửi và nhận bởi bộ xử lý 20 có thể bao gồm thông tin

tạo tín hiệu theo tiêu chuẩn giao diện không gian của hệ thống dạng ô có thể áp dụng được, và/hoặc số bất kỳ các kỹ thuật nối mạng hữu tuyến hoặc mạng vô tuyến khác nhau, bao gồm nhưng không giới hạn ở các kỹ thuật kết nối internet vô tuyến (Wireless-Fidelity - Wi-Fi), mạng truy cập cục bộ vô tuyến (wireless local access network - WLAN) như Viện kỹ thuật điện và điện tử (Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE) 802.11, 802.16, và/hoặc tương tự. Ngoài ra, các tín hiệu này có thể bao gồm dữ liệu phát biểu, dữ liệu được tạo ra bởi người sử dụng, dữ liệu được yêu cầu bởi người sử dụng, và/hoặc tương tự. Liên quan tới vấn đề này, thiết bị đầu cuối di động có thể có khả năng vận hành với một hoặc nhiều tiêu chuẩn giao diện không gian, các giao thức truyền thông, các loại biến điệu, các loại truy cập, và/hoặc tương tự. Cụ thể hơn, thiết bị đầu cuối di động có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông thế hệ thứ nhất (first generation - 1G), thế hệ thứ hai (second generation - 2G), 2.5G, thế hệ thứ ba (third-generation - 3G), các giao thức truyền thông thế hệ thứ tư (fourth-generation - 4G), Hệ thống con đa phương tiện giao thức Internet (Internet protocol multimedia subsystem - IMS), các giao thức truyền thông (tức là, giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol - SIP)), và/hoặc tương tự. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông vô tuyến 2G IS- 136 (Đa truy cập phân chia thời gian (Time Division Multiple Access - TDMA)), Hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile communications - GSM), IS-95 (Đa Truy cập Phân chia mã (Code Division Multiple Access - CDMA)), và/hoặc tương tự. Cũng vậy, ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể có khả năng vận hành theo Dịch vụ Vô tuyến Gói chung (General Packet Radio Service - GPRS) theo các giao thức truyền thông vô tuyến 2.5G, môi trường GSM dữ liệu tăng cường (Enhanced Data GSM Environment - EDGE), và/hoặc tương tự. Hơn nữa, ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông vô tuyến 3G như hệ thống truyền thông viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS), đa truy cập phân chia mã (Code Division Multiple Access 2000 - CDMA2000), đa truy cập phân chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), đa truy cập phân chia mã đồng bộ - phân chia thời gian (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access - TD-SCDMA), và/hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, có thể được tạo cấu hình để truyền và/hoặc thu dữ liệu được truyền theo giao thức truy cập gói liên kết xuống tốc độ cao (high-speed downlink packet access - HSDPA), giao thức truy cập gói liên kết lên tốc độ cao

(high-speed uplink packet access HSUPA), và/hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối di động có thể còn có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông vô tuyến 3.9G như Cải tiến dài hạn (Long Term Evolution - LTE) hoặc Mạng Truy cập Vô tuyến Vệ tinh Toàn cầu Cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network - E-UTRAN) và/hoặc tương tự. Ngoài ra, ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể có khả năng vận hành theo các giao thức truyền thông vô tuyến thế hệ thứ tư (fourth-generation - 4G) và/hoặc tương tự cũng như các giao thức truyền thông vô tuyến tương tự có thể được phát triển trong tương lai.

Một số hệ thống điện thoại di động cải tiến băng hẹp (Narrow-band Advanced Mobile Phone System - NAMPS), cũng như Hệ thống Truyền thông Truy cập tổng hợp (Total Access Communication System - TACS), các thiết bị đầu cuối di động cũng có thể có lợi từ các phương án của sáng chế, như các điện thoại chế độ kép hoặc chế độ cao hơn (tức là, các điện thoại số/tương tự hoặc các điện thoại TDMA/CDMA/tương tự). Ngoài ra, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể có khả năng vận hành theo Kết nối internet vô tuyến (Wireless Fidelity - Wi-Fi) hoặc Khả năng làm việc Liên thông cho Truy cập Vi ba (Worldwide Interoperability for microwave access - WiMAX).

Cần hiểu rằng bộ xử lý 20 có thể bao gồm mạch để thực hiện các chức năng audio/video và logic của thiết bị đầu cuối di động 10. Ví dụ, bộ xử lý 20 có thể bao gồm thiết bị xử lý tín hiệu số, thiết bị vi xử lý, bộ chuyển đổi dạng tương tự thành dạng số, bộ chuyển đổi dạng số thành dạng tương tự, và/hoặc tương tự. Các chức năng điều khiển và xử lý tín hiệu của thiết bị đầu cuối di động có thể được cấp phát giữa các thiết bị này theo các khả năng tương ứng của chúng. Bộ xử lý có thể còn bao gồm bộ ghi mã giọng nói trong (VC) 20a, môđem dữ liệu trong (DM) 20b, và/hoặc tương tự. Hơn nữa, bộ xử lý 20 có thể có chức năng vận hành một hoặc nhiều chương trình phần mềm, có thể được lưu trong bộ nhớ. Ví dụ, bộ xử lý 20 có thể có khả năng vận hành chương trình kết nối, như trình duyệt web. Chương trình kết nối có thể cho phép thiết bị đầu cuối di động 10 để truyền và nhận nội dung web, như nội dung dựa vào vị trí, theo giao thức, như giao thức ứng dụng vô tuyến (WAP), giao thức truyền siêu văn bản (hypertext transfer protocol - HTTP), và/hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối di động 10 có thể có khả năng sử dụng việc truyền giao thức điều khiển/giao thức Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol - TCP/IP) để truyền và nhận nội dung web qua internet hoặc các mạng khác.

Thiết bị đầu cuối di động 10 cũng có thể bao gồm giao diện người sử dụng bao gồm, ví dụ, tai nghe hoặc loa 24, chuông 22, micrôphôn 26, bộ phận hiển thị 28, giao diện nhập vào cho người sử dụng, và/hoặc tương tự, có thể được lắp ghép theo cách vận hành được vào bộ xử lý 20. Theo đó, bộ xử lý 20 có thể bao gồm mạch giao diện người sử dụng được tạo cấu hình để điều khiển ít nhất một số chức năng của một hoặc các thành phần của giao diện người sử dụng, ví dụ, như loa 24, chuông 22, micrôphôn 26, bộ phận hiển thị 28, và/hoặc tương tự. Bộ xử lý 20 và/hoặc mạch giao diện người sử dụng bao gồm bộ xử lý 20 có thể được tạo cấu hình để điều khiển một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều thành phần của giao diện người sử dụng qua các lệnh chương trình máy tính (tức là, phần mềm và/hoặc phần sụn) được lưu trong bộ nhớ truy cập được bởi bộ xử lý 20 (tức là, bộ nhớ khả biến 40, bộ nhớ bất khả biến 42, và/hoặc tương tự). Mặc dù không được thể hiện, nhưng thiết bị đầu cuối di động có thể có pin để cấp nguồn cho các mạch liên quan tới thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, mạch để tạo ra rung động cơ học làm đầu ra phát hiện được. Giao diện đầu vào người sử dụng có thể bao gồm các thiết bị cho phép thiết bị đầu cuối di động để thu dữ liệu, như bàn phím 30, màn hình cảm biến (không được thể hiện), cần điều khiển (không được thể hiện), và/hoặc thiết bị nhập khác. Theo các phương án bao gồm bàn phím, bàn phím có thể bao gồm các phím số (0-9) và các phím liên quan (#, *), và/hoặc các phím khác để vận hành thiết bị đầu cuối di động.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị đầu cuối di động 10 cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều phương tiện để chia sẻ và/hoặc thu dữ liệu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể bao gồm bộ thu phát tần số vô tuyến tầm gần (RF) và/hoặc bộ thăm dò 64 để dữ liệu có thể được chia sẻ với và/hoặc thu được từ các thiết bị điện tử theo các kỹ thuật RF. Thiết bị đầu cuối di động có thể bao gồm các bộ thu phát tầm ngắn khác, ví dụ, như bộ thu phát hồng ngoại (IR) 66, bộ thu phát Bluetooth™ (BT) 68 vận hành sử dụng công nghệ vô tuyến Bluetooth™ được phát triển bởi Bluetooth™ Special Interest Group, bộ thu phát bus nối tiếp vận năng vô tuyến (USB) 70 và/hoặc tương tự. Bộ thu phát Bluetooth™ 68 có thể có khả năng vận hành theo các tiêu chuẩn công nghệ Bluetooth™ công suất siêu thấp (tức là, Wibree™). Theo đó, thiết bị đầu cuối di động 10 và, cụ thể là, bộ thu phát tầm ngắn có thể có khả năng truyền dữ liệu tới và/hoặc thu dữ liệu từ các thiết bị điện tử nằm trong lân cận của thiết bị đầu cuối di động, như trong vòng 10 mét. Mặc dù không được thể hiện, thiết bị đầu cuối di động có thể có khả năng truyền và/hoặc thu dữ liệu từ các thiết bị điện tử theo các kỹ thuật nối mạng vô tuyến khác nhau, bao

gồm Kết nối internet vô tuyến (Wireless Fidelity - Wi-Fi), các kỹ thuật WLAN như các kỹ thuật IEEE 802.11, các kỹ thuật IEEE 802.16, và/hoặc kỹ thuật tương tự.

Thiết bị đầu cuối di động 10 có thể bao gồm bộ nhớ, như môđun nhận diện thuê bao (subscriber identify module - SIM) 38, môđun nhận diện người sử dụng tháo ra được (removeable subscriber identify module - R-UIM), môđun nhận diện thuê bao vạn năng (universal subscriber identify module - USIM), và/hoặc tương tự, có thể lưu các thành phần thông tin liên quan tới thuê bao di động. Ngoài SIM, thiết bị đầu cuối di động có thể bao gồm bộ nhớ tháo ra được và/hoặc bộ nhớ cố định khác. Thiết bị đầu cuối di động 10 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến 40 và/hoặc bộ nhớ bất khả biến 42. Ví dụ, bộ nhớ khả biến 40 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM) bao gồm RAM động và/hoặc tĩnh, bộ nhớ đệm trên chip hoặc không trên chip, và/hoặc tương tự. Bộ nhớ bất khả biến 42, có thể được lắp trong và/hoặc tháo ra được, có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chớp, các thiết bị lưu trữ từ tính (tức là, các đĩa cứng, các ổ đĩa mềm, băng từ, v.v.), các ổ đĩa quang và/hoặc vật ghi, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên bất khả biến (non-volatile access memory - NVRAM), và/hoặc tương tự. Giống như bộ nhớ khả biến 40, bộ nhớ bất khả biến 42 có thể có vùng đệm để lưu dữ liệu tạm thời. Các bộ nhớ có thể lưu một hoặc nhiều chương trình phần mềm, các lệnh, các mẫu thông tin, dữ liệu, và/hoặc tương tự có thể được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối di động để thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, các bộ nhớ có thể bao gồm bộ phận nhận diện, như mã nhận diện thiết bị di động quốc tế (international mobile equipment identification - IMEI), có khả năng nhận diện duy nhất thiết bị đầu cuối di động 10.

Đề cập tới Fig.1, theo phương án ví dụ thiết bị thu 102 bao gồm các phương tiện khác nhau, như bộ xử lý 110, bộ nhớ 112, giao diện truyền thông 114, và mạch điều khiển giải mã 118 để thực hiện nhiều chức năng ở đây được mô tả. Các phương tiện này của thiết bị thu 102 như được mô tả ở đây có thể được áp dụng làm, ví dụ, mạch, các thành phần phần cứng (tức là, bộ xử lý lập trình được thích hợp, mạch logic tổ hợp, và/hoặc tương tự), sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính (tức là, phần mềm hoặc phần sụn) được lưu trên vật ghi đọc được bằng máy tính (tức là bộ nhớ 112) có thể thực hiện được bởi thiết bị xử lý được cấu hình thích hợp (tức là, bộ xử lý 110), hoặc một số tổ hợp của chúng.

Bộ xử lý 110 ví dụ có thể được áp dụng làm các phương tiện khác nhau bao gồm một hoặc các bộ vi xử lý với bộ xử lý (các bộ xử lý) tín hiệu số kèm theo, một hoặc các bộ xử lý

(các bộ xử lý) không có bộ xử lý tín hiệu số kèm theo, một hoặc các bộ đồng xử lý, một hoặc các bộ xử lý đa lõi, một hoặc các bộ điều khiển, mạch xử lý, một hoặc nhiều máy tính, các thành phần xử lý khác nhau bao gồm các mạch tích hợp ví dụ, như mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC) hoặc mạng công trường lập trình được bằng trường (FPGA), hoặc một số tổ hợp của chúng. Theo đó, mặc dù được minh họa trên Fig.1 làm một bộ xử lý, theo một số phương án, bộ xử lý 110 bao gồm các bộ xử lý. Các bộ xử lý có thể truyền thông với nhau và có thể cùng được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng của thiết bị thu 102 như được mô tả ở đây. Các bộ xử lý có thể được áp dụng trên một thiết bị tính toán hoặc được phân tán qua nhiều thiết bị tính toán cùng được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng của thiết bị thu 102 như được mô tả ở đây. Theo các phương án, trong đó thiết bị thu 102 được sử dụng làm thiết bị đầu cuối di động 10, bộ xử lý 110 có thể được áp dụng làm hoặc bao gồm bộ xử lý 20. Theo một phương án ví dụ, bộ xử lý 110 được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trong bộ nhớ 112 hoặc theo cách khác truy cập được bởi bộ xử lý 110. Các lệnh này, khi được thực hiện bởi bộ xử lý 110, có thể làm cho thiết bị thu 102 thực hiện một hoặc nhiều chức năng của thiết bị thu 102 như được mô tả ở đây. Như vậy, việc xem liệu được tạo cấu hình bởi các phương pháp phần cứng hoặc phần mềm, hoặc bởi tổ hợp của chúng, bộ xử lý 110 có thể bao gồm thực thể có khả năng thực hiện các công đoạn theo các phương án của sáng chế, trong khi được tạo cấu hình theo đó. Do đó, ví dụ, khi bộ xử lý 110 được sử dụng làm ASIC, FPGA hoặc tương tự, bộ xử lý 110 có thể bao gồm phần cứng được tạo cấu hình đặc biệt để thực hiện một hoặc nhiều công đoạn được mô tả ở đây. Theo cách khác, theo ví dụ khác, khi bộ xử lý 110 được sử dụng làm bộ thực thi các lệnh, như có thể được lưu trong bộ nhớ 112, các lệnh có thể cấu hình một cách cụ thể bộ xử lý 110 để thực thi một hoặc nhiều thuật toán và các hoạt động được mô tả ở đây.

Bộ nhớ 112 ví dụ có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Mặc dù được minh họa trên Fig.1 làm một bộ nhớ, nhưng bộ nhớ 112 có thể bao gồm các bộ nhớ. Bộ nhớ 112 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến, bộ nhớ bất khả biến, hoặc một số tổ hợp của chúng. Theo đó, bộ nhớ 112 có thể bao gồm, ví dụ, đĩa cứng, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ đệm, bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc đĩa compac (CD-ROM), bộ nhớ chỉ đọc đĩa vạn năng số (DVD-ROM), đĩa quang, mạch được tạo cấu hình để lưu thông tin, hoặc một số tổ hợp của chúng. Theo các phương án, trong đó thiết bị thu 102 được sử dụng làm thiết bị đầu cuối di động 10,

bộ nhớ 112 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến 40 và/hoặc bộ nhớ bất khả biến 42. Bộ nhớ 112 có thể được tạo cấu hình để lưu thông tin, dữ liệu, các ứng dụng, các lệnh, hoặc tương tự để cho phép thiết bị thu 102 thực hiện nhiều chức năng theo các phương án ví dụ của sáng chế. Ví dụ, theo ít nhất một số phương án, bộ nhớ 112 được tạo cấu hình để đệm dữ liệu đầu vào để xử lý bởi bộ xử lý 110. Ngoài ra hoặc theo cách khác, theo ít nhất một số phương án, bộ nhớ 112 được tạo cấu hình để lưu các lệnh chương trình cho việc thực hiện bởi bộ xử lý 110. Bộ nhớ 112 có thể lưu thông tin ở dạng tĩnh và/hoặc thông tin động. Thông tin được lưu này có thể được lưu và/hoặc được sử dụng bởi mạch điều khiển giải mã 118 trong suốt thời gian thực hiện các chức năng của chúng.

Giao diện truyền thông 114 có thể được áp dụng làm thiết bị hoặc phương tiện bất kỳ được áp dụng trong mạch, phần cứng, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính được lưu trên môi trường đọc được bằng máy tính (tức là, bộ nhớ 112) và được thực hiện bởi thiết bị xử lý (tức là, bộ xử lý 110), hoặc tổ hợp của chúng được tạo cấu hình để thu và/hoặc truyền dữ liệu từ/tới thực thể của hệ thống 100, ví dụ, như thiết bị gửi 104. Theo ít nhất một phương án, giao diện truyền thông 114 ít nhất được áp dụng một phần làm hoặc theo cách khác được điều khiển bởi bộ xử lý 110. Theo đó, giao diện truyền thông 114 có thể liên lạc với bộ xử lý 110, như thông qua bus. Giao diện truyền thông 114 có thể bao gồm, ví dụ, ăng ten, bộ truyền, bộ thu, bộ thu phát và/hoặc trợ giúp phần cứng hoặc phần mềm để cho phép truyền thông với một hoặc nhiều thực thể của hệ thống 100. Giao diện truyền thông 114 có thể được tạo cấu hình để nhận và/hoặc truyền dữ liệu sử dụng giao thức bất kỳ có thể được sử dụng để truyền thông giữa các thực thể của hệ thống 100. Giao diện truyền thông 114 có thể còn truyền thông với bộ nhớ 112 và/hoặc mạch điều khiển giải mã 118, như thông qua bus.

Mạch điều khiển giải mã 118 có thể được áp dụng làm các phương tiện khác nhau, như mạch, phần cứng, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh đọc được bằng máy tính được lưu trong vật ghi đọc được bằng máy tính (tức là, bộ nhớ 112) và được thực hiện bởi thiết bị xử lý (tức là, bộ xử lý 110), hoặc một số tổ hợp của chúng và, theo một phương án, được sử dụng làm hoặc theo cách khác được điều khiển bởi bộ xử lý 110. Theo các phương án, trong đó mạch điều khiển giải mã 118 được sử dụng một cách tách biệt từ bộ xử lý 110, mạch điều khiển giải mã 118 có thể truyền thông với bộ xử lý 110. Mạch điều khiển giải mã 118 có thể bao gồm

và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một số chức năng của thực thể điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), thực thể giao thức hội tụ dữ liệu gói (packet data converge protocol - PDCP), và/hoặc tương tự. Mạch điều khiển giải mã 118 còn có thể truyền thông với một hoặc các bộ nhớ 112 hoặc giao diện truyền thông 114, như qua bus.

Đề cập tới thiết bị gửi 104, theo một phương án ví dụ, thiết bị gửi 104 bao gồm các phương tiện khác nhau, như bộ xử lý 120, bộ nhớ 122, giao diện truyền thông 124, và mạch điều khiển mã hóa 126 để thực hiện nhiều chức năng ở đây được mô tả. Các phương tiện này của thiết bị gửi 104 như được mô tả ở đây có thể được áp dụng, ví dụ, làm mạch, các thành phần phần cứng (tức là, bộ xử lý được lập trình thích hợp, mạch logic tổ hợp, và/hoặc tương tự), sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính (tức là, phần mềm hoặc phần sụn) được lưu trên vật ghi đọc được bằng máy tính (tức là bộ nhớ 122) thực hiện được bởi thiết bị xử lý được tạo cấu hình thích hợp (tức là, bộ xử lý 120), hoặc một số tổ hợp của chúng.

Bộ xử lý 120, ví dụ, có thể được áp dụng làm các phương tiện khác nhau bao gồm một hoặc các bộ vi xử lý với bộ xử lý (các bộ xử lý) tín hiệu số kèm theo, một hoặc các bộ xử lý (các bộ xử lý) không có bộ xử lý tín hiệu số kèm theo, một hoặc các bộ đồng xử lý, một hoặc các bộ xử lý đa lõi, một hoặc các bộ điều khiển, mạch xử lý, một hoặc nhiều máy tính, các thành phần xử lý khác nhau này bao gồm các mạch tích hợp ví dụ, như mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC) hoặc mảng cổng lập trình được bằng trường (FPGA), hoặc một số tổ hợp của chúng. Theo đó, mặc dù được minh họa trên Fig.1 làm một bộ xử lý, theo một số phương án, bộ xử lý 120 bao gồm các bộ xử lý. Các bộ xử lý có thể truyền thông với nhau và có thể cùng được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng của thiết bị gửi 104 như được mô tả ở đây. Các bộ xử lý có thể được áp dụng trên một thiết bị tính toán hoặc được phân tán qua nhiều thiết bị tính toán cùng được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng của thiết bị gửi 104 như được mô tả ở đây. Theo các phương án trong đó thiết bị gửi 104 được sử dụng làm thiết bị đầu cuối di động 10, bộ xử lý 120 có thể được áp dụng làm hoặc bao gồm bộ xử lý 20. Theo một phương án ví dụ, bộ xử lý 120 được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh được lưu trong bộ nhớ 122 hoặc theo cách khác có thể truy cập được bởi bộ xử lý 120. Các lệnh này, khi được thực hiện bởi bộ xử lý 120, có thể làm cho thiết bị gửi 104 thực hiện một hoặc nhiều chức năng của thiết bị gửi 104 như được mô tả ở đây. Như vậy, việc xem liệu được tạo cấu hình bởi các

phương pháp phần cứng hoặc phần mềm, hoặc tổ hợp của chúng, bộ xử lý 120 có thể bao gồm thực thể có khả năng thực hiện các công đoạn theo các phương án của sáng chế trong khi được tạo cấu hình theo đó. Do đó, ví dụ, khi bộ xử lý 120 được sử dụng làm ASIC, FPGA hoặc tương tự, bộ xử lý 120 có thể bao gồm phần cứng được tạo cấu hình một cách cụ thể để thực hiện một hoặc nhiều công đoạn được mô tả ở đây. Theo cách khác, như ví dụ khác, khi bộ xử lý 120 được sử dụng làm bộ thực hiện các lệnh, như có thể được lưu trong bộ nhớ 122, các lệnh có thể cấu hình một cách cụ thể làm cho bộ xử lý 120 thực hiện một hoặc nhiều thuật toán và các hoạt động được mô tả ở đây.

Bộ nhớ 122 có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ khả biến và/hoặc bất khả biến. Mặc dù được minh họa trên Fig.1 làm một bộ nhớ, nhưng bộ nhớ 122 có thể bao gồm các bộ nhớ. Các bộ nhớ có thể được áp dụng trên một thiết bị tính toán hoặc được phân tán qua nhiều thiết bị tính toán. Bộ nhớ 122 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến, bộ nhớ bất khả biến, hoặc một số tổ hợp của chúng. Theo đó, bộ nhớ 122 có thể bao gồm, ví dụ, đĩa cứng, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ đệm, bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc đĩa compac (CD-ROM), bộ nhớ chỉ đọc đĩa vạn năng số (DVD-ROM), đĩa quang, mạch được tạo cấu hình để lưu thông tin, hoặc một số tổ hợp của chúng. Theo các phương án trong đó thiết bị gửi 104 được sử dụng làm thiết bị đầu cuối di động 10, bộ nhớ 122 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến 40 và/hoặc bộ nhớ bất khả biến 42. Bộ nhớ 122 có thể được tạo cấu hình để lưu thông tin, dữ liệu, các ứng dụng, các lệnh, hoặc tương tự để cho phép thiết bị gửi 104 thực hiện nhiều chức năng theo các phương án ví dụ của sáng chế. Ví dụ, theo ít nhất một số phương án, bộ nhớ 122 được tạo cấu hình để đệm dữ liệu đầu vào để xử lý bởi bộ xử lý 120.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, theo ít nhất một số phương án, bộ nhớ 122 được tạo cấu hình để lưu các lệnh chương trình cho việc thực hiện bởi bộ xử lý 120. Bộ nhớ 122 có thể lưu thông tin ở dạng tĩnh và/hoặc động. Thông tin được lưu này có thể được lưu và/hoặc được sử dụng bởi mạch điều khiển mã hóa 126 trong suốt quá trình thực hiện các chức năng của nó.

Giao diện truyền thông 124 có thể được áp dụng làm thiết bị hoặc phương tiện bất kỳ được áp dụng trong mạch, phần cứng, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính được lưu trên môi trường đọc được bằng máy tính (tức là, bộ nhớ 122) và được thực hiện bởi thiết bị xử lý (tức là, bộ xử lý 120), hoặc tổ hợp của chúng được tạo cấu hình để nhận và/hoặc truyền dữ liệu từ/tới thực thể của hệ thống 100, ví dụ,

như thiết bị thu 102. Theo ít nhất một phương án, giao diện truyền thông 124 được áp dụng ít nhất một phần làm hoặc theo cách khác được điều khiển bởi bộ xử lý 120. Theo đó, giao diện truyền thông 124 có thể truyền thông với bộ xử lý 120, như thông qua bus. Giao diện truyền thông 124 có thể bao gồm, ví dụ, ăng ten, bộ phát, bộ thu, bộ thu phát và/hoặc trợ giúp phần cứng hoặc phần mềm cho phép truyền thông với một hoặc nhiều thực thể của hệ thống 100. Giao diện truyền thông 124 có thể được tạo cấu hình để nhận và/hoặc truyền dữ liệu sử dụng giao thức bất kỳ có thể được sử dụng để truyền thông giữa các thực thể của hệ thống 100. Giao diện truyền thông 124 có thể còn truyền thông với bộ nhớ 122 và/hoặc mạch điều khiển mã hóa 126, như thông qua bus.

Mạch điều khiển mã hóa 126 có thể được áp dụng làm các phương tiện khác nhau, như mạch, phần cứng, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính được lưu trên môi trường đọc được bằng máy tính (tức là, bộ nhớ 122) và được thực hiện bởi thiết bị xử lý (tức là, bộ xử lý 120), hoặc một số tổ hợp của chúng và, theo một phương án, được sử dụng làm hoặc theo cách khác được điều khiển bởi bộ xử lý 120. Theo các phương án trong đó mạch điều khiển mã hóa 126 được sử dụng một cách tách biệt từ bộ xử lý 120, mạch điều khiển mã hóa 126 có thể truyền thông với bộ xử lý 120. Mạch điều khiển mã hóa 126 có thể bao gồm và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một số chức năng của thực thể RLC, thực thể PDCP, và/hoặc tương tự. Mạch điều khiển mã hóa 126 còn có thể truyền thông với một hoặc nhiều bộ nhớ 122 hoặc giao diện truyền thông 124, như thông qua bus.

Cần hiểu rằng theo một số phương án, thiết bị thu 102 được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một số chức năng của thiết bị gửi 104 như được mô tả ở đây. Theo đó, thiết bị thu 102 có thể bao gồm mạch điều khiển mã hóa 126 có thể được áp dụng làm hoặc theo cách khác được điều khiển bởi bộ xử lý 110.

Tương tự, theo một số phương án, thiết bị gửi 104 được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một số chức năng của thiết bị thu 102 như được mô tả ở đây. Theo đó, thiết bị gửi 104 có thể bao gồm mạch điều khiển giải mã 118 có thể được áp dụng làm hoặc theo cách khác được điều khiển bởi bộ xử lý 120. Theo đó, các phương án của sáng chế có thể thực hiện việc phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa cho cả mạng liên kết lên và mạng liên kết xuống.

Mạch điều khiển mã hóa 126 được tạo cấu hình theo một số phương án để mã hóa dữ liệu trong đơn vị dữ liệu giao thức (protocol data unit - PDU) được truyền tới thiết bị thu 102. PDU có thể bao gồm RLC PDU, PDCP PDU, hoặc tương tự. PDU có thể bao gồm (UM) PDU chế độ không xác nhận sao cho thiết bị thu 102 không được yêu cầu xác nhận việc nhận của UM PDU. Theo cách khác, PDU có thể bao gồm (AM) PDU chế độ xác nhận sao cho thiết bị thu 102 được yêu cầu xác nhận việc nhận của PDU. PDU có thể được kết hợp với loại dịch vụ bất kỳ trong các loại dịch vụ truyền thông được trao đổi giữa thiết bị thu 102 và thiết bị gửi 104 hoặc thiết bị khác qua mạng 108. Loại dịch vụ bao gồm ứng dụng truyền thông lớp cao hơn được trợ giúp bởi PDU (các PDU) được truyền tới thiết bị thu 102. Ví dụ, loại dịch vụ có thể bao gồm truyền thông giọng nói được chuyển mạch bằng mạch (circuit switched - CS) được truyền qua truy cập gói tốc độ cao (HSPA). Theo ví dụ khác, loại dịch vụ có thể bao gồm giọng nói qua giao thức Internet (VoIP), dịch vụ tạo luồng, hoặc dịch vụ theo thời gian thực khác. Mạch điều khiển mã hóa 126 có thể được tạo cấu hình để mã hóa dữ liệu sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa. Tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều khóa mã (ciphering key - CK), COUNT-C, BEARER (tức là, nhận diện bộ mang vô tuyến), độ dài (tức là, độ dài của dữ liệu), dữ liệu (tức là, dữ liệu thông số được mã hóa), hoặc tương tự. Trị số COUNT-C có thể bao gồm và/hoặc được xác định dựa ít nhất một phần vào số siêu khung (Hyper Frame Number - HFN) và số chuỗi (tức là, số chuỗi RLC (RLC SN)). HFN có thể bao gồm trường được khởi tạo tới trị số bắt đầu được trao đổi giữa thiết bị gửi 104 và thiết bị thu 102 trong suốt quá trình thiết lập bộ phận mang vô tuyến. RLC SN có thể bao gồm số chuỗi có trong phần đầu PDU và có thể được tăng 1 tại mỗi lần truyền PDU. Mạch điều khiển mã hóa 126 có thể sử dụng tập hợp các thông số đầu vào mã hóa để mã hóa dữ liệu sử dụng codec bất kỳ, ví dụ, như codec đa tốc độ tương thích (Adaptive Multi-Rate - AMR), AMR băng rộng (AMR- Wideband - AMR-WM), và/hoặc tương tự.

Mạch điều khiển mã hóa 126 có thể được tạo cấu hình từ trước để bao gồm 'trị số mong muốn' được mã hóa trong PDU để được truyền tới bộ thu thiết bị 102. Trị số mong muốn có thể bao gồm trị số của trường đệm, bộ chỉ báo độ dài, phần đầu PDU, trường hiện được xác định làm trường R (tức là, trong PDCP PDU), và/hoặc trị số khác. Ví dụ, trường đệm có thể bao gồm một hoặc nhiều bit có trị số được mong muốn bởi thiết bị thu 102 có trong PDU để tạo ra cho sắp xếp bộ tám của dữ liệu nằm trong PDU. Theo ví dụ khác, bộ chỉ báo độ dài có thể chỉ

báo bộ tám cuối cùng của từng đơn vị dữ liệu dịch vụ RLC có trong PDU (tức là, '1111101' cho giọng nói CS qua HSPA). Do đó, trị số được mong muốn có thể chỉ báo kích thước PDU hoặc trị số khác được mong muốn bởi thiết bị thu 102. Theo ví dụ khác, phần đầu PDU có thể bao gồm trị số chỉ báo loại PDCCP mà PDCCP PDU được kết hợp với nó (tức là, PDU dữ liệu '010' PDCCP AMR cho giọng nói CS qua HSPA, PDU dữ liệu '000' PDCCP cho VoIP, và/hoặc tương tự).

Theo một số phương án, 'trị số mong muốn' được định trước dựa vào cấu hình của hệ thống 100. Ngoài ra hoặc theo cách khác, mạch điều khiển mã hóa 126 và mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để xác định một cách độc lập trị số mong muốn dựa ít nhất một phần vào loại dịch vụ truyền thông mà với nó dữ liệu được trao đổi giữa thiết bị thu 102 và thiết bị gửi 104 (tức là, trị số mong muốn của phần đầu PDU). Theo ví dụ khác, mạch điều khiển mã hóa 126 có thể được tạo cấu hình để xác định trị số mong muốn và tạo ra trị số mong muốn cho thiết bị thu 102 trong suốt pha thiết lập truyền thông (tức là, trong suốt quá trình thiết lập bộ phận mang vô tuyến, trong suốt quá trình tái đồng bộ RLC, và/hoặc tương tự).

Khi PDU bao gồm trị số được mong muốn bởi thiết bị thu 102 mã hóa, giao diện truyền thông 124 có thể truyền PDU tới thiết bị thu 102, trong đó, nó có thể nhận được bởi giao diện truyền thông 114. Mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình theo một số phương án của sáng chế sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa được duy trì bởi mạch điều khiển giải mã 118 để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong PDU nhận được. Tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều khóa mã (ciphering key - CK), COUNT-C, BEARER (tức là, nhận diện bộ phận mang vô tuyến), độ dài (tức là, độ dài của dữ liệu), dữ liệu (tức là, dữ liệu thông số cần được giải mã), hoặc tương tự. Mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình sử dụng tập hợp các thông số đầu vào mã hóa để giải mã dữ liệu sử dụng codec bất kỳ được sử dụng bởi mạch điều khiển mã hóa 126 để mã hóa dữ liệu.

Sau khi mạch điều khiển giải mã 118 giải mã dữ liệu đã mã hóa, mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình theo một số phương án của sáng chế để so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn. Như được mô tả ở trên, trị số mong muốn được mong muốn bởi mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình từ trước, được chọn bởi mạch điều khiển mã hóa 126 và được xác định bởi mạch điều khiển giải mã 118 dựa ít nhất một phần vào việc tạo tín hiệu mạng nhận được bởi thiết bị đầu cuối 102, được xác định bởi mạch

điều khiển giải mã 118 dựa ít nhất một phần vào loại dịch vụ mà PDU nhận được được kết hợp với nó, và/hoặc tương tự. Ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã có thể bao gồm phần (tức là, phần đầu, trường, và/hoặc tương tự) của PDU trong đó trị số mong muốn được định vị. Khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn, mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình theo một số phương án để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa. Theo đó, nếu tập hợp các đầu vào mã hóa được sử dụng bởi mạch điều khiển giải mã 118 để giải mã dữ liệu được đồng bộ với tập hợp các đầu vào mã hóa được sử dụng bởi mạch điều khiển mã hóa 126 để mã hóa dữ liệu, ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã nên bằng trị số mong muốn.

Mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình theo một số phương án để khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa được sử dụng bởi mạch điều khiển giải mã 118 để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong PDU nhận được ("tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất") với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa được sử dụng bởi mạch điều khiển mã hóa 126 để mã hóa dữ liệu trong PDU được truyền tới thiết bị thu 102 ("tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai"). Theo đó, tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai có thể bao gồm, ví dụ, mạch điều khiển giải mã 118 một cách độc lập cập nhật một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa của tập hợp thứ nhất, mạch điều khiển giải mã 118 cập nhật một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa của tập hợp thứ nhất dựa vào việc lấy tín hiệu được trao đổi với thiết bị gửi 104, mạch điều khiển giải mã 118 và mạch điều khiển mã hóa 126 của cùng thiết bị gửi 104 thiết lập một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa đã đồng bộ cho các tập hợp thứ nhất và thứ hai trong pha thiết lập (tức là quy trình thiết lập bộ mang vô tuyến và/hoặc ra lệnh chế độ an toàn), và/hoặc mạch điều khiển giải mã 118 và mạch điều khiển mã hóa 126 của thiết bị gửi khác 104 thiết lập một hoặc nhiều đầu vào mã hóa được đồng bộ cho các tập hợp thứ nhất và thứ hai trong pha thiết lập (tức là thiết lập bộ phận mang vô tuyến, quy trình cấu hình bộ phận mang vô tuyến và/hoặc ra lệnh chế độ an toàn).

Theo một số phương án, mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bằng cách khởi tạo quy trình tái đồng bộ RLC (tức là, quy trình thiết lập lại RLC khi vận hành trong chế độ UM hoặc AM, quy trình đặt lại RLC khi vận hành trong

chế độ AM, và/hoặc tương tự) để khởi tạo ít nhất một thông số đầu vào mã hóa sao cho tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất được tái đồng bộ với tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Theo đó, thiết bị thu 102 và thiết bị gửi 104 có thể tham gia vào trong quy trình cập nhật ô và mạch điều khiển giải mã 118 và mạch điều khiển mã hóa 126 có thể khởi tạo việc thiết lập lại RLC hoặc quy trình tái đồng bộ RLC khác làm một phần của quy trình cập nhật ô sao cho mạch điều khiển giải mã 118 và mạch điều khiển mã hóa 126 có thể khởi tạo ít nhất một thông số đầu vào mã hóa đã đồng bộ (tức là, trị số COUNT-C, UM RLC SN, và/hoặc tương tự).

Ngoài ra hoặc theo cách khác, theo một số phương án, mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa độc lập. Theo đó, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để chọn trị số thay thế khả dĩ nhất cho ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất. Trị số thay thế khả dĩ nhất ví dụ có thể bao gồm trị số được tăng của thông số đầu vào mã hóa khi thông số đầu vào mã hóa bao gồm thông số mà được tăng với mỗi PDU nhận được. Ví dụ, mạch điều khiển giải mã có thể được tạo cấu hình để tăng trị số HFN là COUNT-C tới trị số HFN hiện tại là $\text{COUNT-C} + 1$ làm trị số thay thế khả dĩ nhất. Mạch điều khiển giải mã 118 sau đó có thể sử dụng trị số thay thế khả dĩ nhất được chọn cho ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu trong PDU nhận được mà với nó lỗi mã hóa xuất hiện hoặc để giải mã dữ liệu trong PDU nhận được sau đó. Nếu ít nhất một trị số thay thế được chọn khả dĩ nhất cho thông số (các thông số) đầu vào mã hóa là trị số (các trị số) được đồng bộ chính xác, thì ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã sẽ bằng trị số mong muốn. Nếu ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn, thì tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất và thứ hai sẽ không bị đồng bộ và mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để một lần nữa chọn trị số thay thế khả dĩ nhất cho một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa và nỗ lực giải mã PDU nhận được một lần nữa. Mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để lặp lại quy trình chọn thay thế khả dĩ nhất cho một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa cho tới khi mạch điều khiển giải mã 118 được tái đồng bộ một cách độc lập ít nhất một thông số của tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số của tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai. Ngoài ra hoặc theo cách khác, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để lặp lại quy trình chọn thay thế khả dĩ nhất

cho một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa cho tới khi mạch điều khiển giải mã 118 tạo ra số nỗ lực thất bại định trước để chọn thay thế khả dĩ nhất cho một hoặc nhiều các trị số đầu vào giải mã, mà tại điểm đó, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để khởi tạo việc tái đồng bộ RLC như được mô tả ở trên để khởi tạo ít nhất một thông số đầu vào mã hóa với thiết bị gửi 104. Số nỗ lực thất bại định trước tại việc tái đồng bộ một cách độc lập, ví dụ, có thể được tạo tín hiệu cho thiết bị thu 102 qua việc lấy tín hiệu mạng (tức là, từ thiết bị gửi 104) hoặc mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình từ trước để tạo ra số nỗ lực thất bại định trước trước khi khởi tạo việc tái đồng bộ RLC.

Theo một số phương án, mạch điều khiển giải mã 118 không được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại mỗi việc xác định rằng lỗi mã hóa xuất hiện, nhưng còn được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa sau khi số lỗi mã hóa liên tiếp định trước xuất hiện (tức là, với số PDU nhận được liên tiếp định trước). Số định trước có thể là số tự nhiên lớn hơn không. Mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình cho số định trước. Theo ví dụ khác, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để xác định số định trước dựa ít nhất một phần vào loại dịch vụ mà các PDU được kết hợp với nó (tức là, số định trước có thể bằng 3 cho giọng nói CS qua HSPA và 10 cho dịch vụ tạo luồng). Ngoài ra hoặc theo cách khác, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để xác định số định trước dựa ít nhất một phần vào việc nhận được tin nhắn tạo tín hiệu mạng được truyền bởi thiết bị gửi 104. Theo đó, mạch điều khiển mã hóa 126 có thể được tạo cấu hình để xác định số lỗi mã hóa liên tiếp định trước mà mạch điều khiển giải mã 118 phát hiện trước khi khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa. Mạch điều khiển mã hóa 126 sau đó có thể tạo ra tin nhắn tạo tín hiệu mạng để truyền tới thiết bị thu 102 bởi giao diện truyền thông 124 xác định số định trước được xác định. Theo các phương án trong đó mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa sau khi số lỗi mã hóa liên tiếp định trước xuất hiện, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để thay đổi trị số bộ đếm dựa ít nhất một phần vào số lỗi mã hóa liên tiếp xuất hiện khi xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa và khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa dựa ít nhất một phần vào tương quan định trước giữa trị số bộ đếm và số định trước. Ví dụ, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để tăng hoặc giảm trị số bộ đếm khi mạch điều khiển giải mã 118 xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa và khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa khi trị số bộ đếm bằng các trị số ngưỡng, ví dụ, như số định trước

(tức là, nếu việc tăng từ trị số bộ đếm ban đầu bằng không) hoặc bằng không (tức là, nếu việc giảm từ trị số bộ đếm ban đầu của số định trước). Tuy nhiên, cần hiểu rằng, việc tăng và việc giảm trị số bộ đếm được tạo ra chỉ để làm các ví dụ về cách mà mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình để điều chỉnh trị số bộ đếm theo một số phương án của sáng chế. Hơn nữa, các trị số ban đầu và các trị số ngưỡng làm ví dụ được tạo ra chỉ nhằm ví dụ và mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để sử dụng các trị số ban đầu và các trị số ngưỡng khác.

Theo một số phương án, mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình cho phép phát hiện và kiểm tra lỗi mã hóa sự xuất hiện của lỗi mã hóa chỉ khi một hoặc nhiều điều kiện được thỏa mãn. Ví dụ, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để cho phép phát hiện lỗi mã hóa chỉ khi nó được tạo cấu hình để bởi thiết bị gửi 104, như qua việc tạo tín hiệu mạng được truyền tới thiết bị thu 102 bởi thiết bị gửi 104. Theo đó, mạch điều khiển mã hóa 126 có thể được tạo cấu hình để cho phép và/hoặc không cho phép phát hiện lỗi mã hóa bởi mạch điều khiển giải mã 118 bằng cách khởi tạo việc tạo tín hiệu mạng cho phép và/hoặc không cho phép việc phát hiện lỗi mã hóa để truyền tới thiết bị thu 102 bởi thiết bị gửi 104. Việc tạo tín hiệu mạng có thể còn bao gồm chỉ báo của số lỗi mã hóa liên tiếp định trước mà mạch điều khiển giải mã 118 phải phát hiện xuất hiện trước khi khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa. Ngoài ra hoặc theo cách khác, mạch điều khiển giải mã 118 có thể được tạo cấu hình để cho phép phát hiện lỗi mã hóa dựa ít nhất một phần vào loại dịch vụ mà PDU nhận được được kết hợp với nó.

Fig.3 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế. Theo đó, Fig.3 minh họa các bước có thể được thực hiện bởi mạch điều khiển giải mã 118. Phương pháp có thể bao gồm, ở bước 300, mạch điều khiển giải mã 118 khởi tạo trị số của ít nhất một thông số đầu vào mã hóa của tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với thiết bị gửi 104. Bước 310 có thể bao gồm việc mạch điều khiển giải mã 118 sử dụng tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong PDU nhận được. Ở bước 320, mạch điều khiển giải mã 118 sau đó có thể so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn. Bước 330 có thể bao gồm việc mạch điều khiển giải mã 118 xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã là khác với trị số mong muốn. Ở bước 340, mạch điều khiển giải mã 118 sau đó có thể khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định.

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế. Theo đó, Fig.4 minh họa các bước mà có thể được thực hiện bởi mạch điều khiển giải mã 118. Ở bước 400, phương pháp có thể bao gồm việc mạch điều khiển giải mã 118 khởi tạo trị số của ít nhất một thông số đầu vào mã hóa của tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với thiết bị gửi 104. Bước 410 có thể bao gồm mạch điều khiển giải mã 118 xác định số lỗi mã hóa liên tiếp định trước phải xuất hiện trước khi khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa, ở bước 410. Mạch điều khiển giải mã 118 có thể tạo ra việc xác định bước 410 dựa ít nhất một phần vào việc tạo tín hiệu mạng được truyền bởi thiết bị gửi 104 và/hoặc loại dịch vụ mà PDU nhận được được kết hợp. Bước 420 có thể bao gồm mạch điều khiển giải mã 118 xác định sự xuất hiện của số lỗi mã hóa liên tiếp định trước khi giải mã các PDU nhận được liên tiếp. Ở bước 430, mạch điều khiển giải mã 118 sau đó có thể khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định của bước 420.

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế. Theo đó, Fig.5 minh họa các bước có thể được thực hiện bởi mạch điều khiển mã hóa 126. Bước 500 có thể bao gồm việc mạch điều khiển mã hóa 126 khởi tạo trị số của ít nhất một thông số đầu vào mã hóa của tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai được sử dụng để mã hóa dữ liệu với thiết bị thu 102. Ở bước 510, mạch điều khiển mã hóa 126 sau đó có thể sử dụng tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai để mã hóa dữ liệu trong PDU để truyền tới thiết bị thu 102. Bước 520 còn có thể bao gồm việc mạch điều khiển mã hóa tham gia vào quy trình tái đồng bộ mã hóa với thiết bị thu 102 khi lỗi mã hóa được phát hiện bởi thiết bị thu. Bước 520 có thể được thực hiện theo các phương án trong đó mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình để khởi tạo việc tái đồng bộ RLC.

Fig.6 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa theo phương án ví dụ của sáng chế. Theo đó, Fig.6 minh họa các bước có thể được thực hiện bởi mạch điều khiển mã hóa 126. Bước 600 có thể bao gồm việc mạch điều khiển mã hóa 126 khởi tạo trị số của ít nhất một thông số đầu vào mã hóa của tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai để được sử dụng để mã hóa dữ liệu với thiết bị thu 102. Mạch điều khiển mã hóa 126 sau đó có thể thực hiện việc truyền tin nhắn tạo tín hiệu mạng cấu hình phát hiện lỗi mã hóa cho thiết bị thu 102. Tin nhắn tạo tín hiệu mạng có thể bao gồm các lệnh cho phép phát hiện lỗi mã hóa bởi thiết bị thu 102, các lệnh xác định số lỗi mã hóa liên tiếp định trước rằng

thiết bị thu 102 để xác định xuất hiện trước khi khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa, và/hoặc số nỗ lực thất bại định trước tại việc tái đồng bộ độc lập thiết bị thu 102 thực hiện trước khi khởi tạo quy trình tái đồng bộ RLC. Ở bước 620, mạch điều khiển mã hóa 126 sau đó có thể sử dụng tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai để mã hóa dữ liệu trong PDU để truyền tới thiết bị thu 102. Bước 630 tùy ý có thể còn bao gồm việc mạch điều khiển mã hóa tham gia vào quy trình tái đồng bộ mã hóa với thiết bị thu 102 khi lỗi mã hóa (tức là, định trước số lỗi mã hóa liên tiếp) được phát hiện bởi thiết bị thu. Bước 630 có thể được thực hiện theo các phương án, trong đó mạch điều khiển giải mã 118 được tạo cấu hình để khởi tạo tái đồng bộ RLC.

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6 là các lưu đồ của hệ thống, phương pháp, và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án ví dụ của sáng chế. Cần hiểu rằng mỗi khối hoặc bước của các lưu đồ, và các tổ hợp của các khối trong các lưu đồ, có thể được ứng dụng bởi các phương tiện khác nhau, như phần cứng và/hoặc sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều vật ghi đọc được bằng máy tính có các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính được lưu trên đó. Ví dụ, một hoặc nhiều quy trình được mô tả ở đây có thể được áp dụng bởi các lệnh chương trình máy tính của sản phẩm chương trình máy tính. Theo đó, sản phẩm chương trình máy tính (các sản phẩm chương trình máy tính) áp dụng các quy trình được mô tả ở đây có thể được lưu bởi một hoặc nhiều thiết bị nhớ của thiết bị thu 102, thiết bị gửi 104, thiết bị đầu cuối di động, máy chủ, hoặc thiết bị tính toán khác và được thực hiện bởi bộ xử lý trong thiết bị tính toán (tức là bộ xử lý 110 và/hoặc bộ xử lý 120). Theo một số phương án, các lệnh chương trình máy tính bao gồm sản phẩm chương trình máy tính (các sản phẩm chương trình máy tính) thực hiện các quy trình mô tả ở trên có thể được lưu bởi các thiết bị nhớ của nhiều thiết bị tính toán. Thấy rằng, sản phẩm chương trình máy tính bất kỳ này có thể được tải lên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác để tạo ra máy, sao cho sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh mà thực thi trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác tạo ra phương tiện thực hiện các chức năng được chỉ rõ trong khối (các khối) lưu đồ hoặc bước (các bước). Hơn nữa, sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ nhớ đọc được bằng máy tính mà trên đó các lệnh chương trình máy tính có thể được lưu, sao cho một hoặc nhiều bộ nhớ đọc được bằng máy tính có thể hướng dẫn máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác thực hiện theo cách cụ thể, sao cho sản phẩm chương trình máy tính bao gồm vật phẩm sản xuất áp dụng các chức năng được chỉ ra trong khối (các khối) hoặc bước (các bước) của lưu

đồ. Các lệnh chương trình máy tính của một hoặc nhiều sản phẩm chương trình máy tính cũng có thể được tải trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác để thực hiện các bước vận hành để được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác để tạo ra quy trình được áp dụng bởi máy tính sao cho các lệnh mà khi thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác tạo ra các bước để thực hiện các chức năng được chỉ ra trong khối (các khối) hoặc bước (các bước) của lưu đồ.

Theo đó, các khối hoặc các bước của lưu đồ trợ giúp tổ hợp của phương tiện để thực hiện các chức năng cụ thể và tổ hợp của các bước để thực hiện các chức năng cụ thể. Cũng cần thấy rằng một hoặc nhiều khối hoặc các bước của lưu đồ, và tổ hợp của các khối hoặc các bước trong lưu đồ, có thể được ứng dụng bởi các hệ thống máy tính dựa vào phần cứng mục đích chuyên dụng thực hiện các chức năng hoặc các bước cụ thể, hoặc tổ hợp của phần cứng mục đích chuyên dụng và sản phẩm (các sản phẩm) chương trình máy tính.

Các chức năng được mô tả ở trên có thể được thực hiện theo nhiều cách. Ví dụ, phương tiện thích hợp bất kỳ để thực hiện mỗi một trong số các chức năng được mô tả ở trên có thể được sử dụng để thực hiện các phương án của sáng chế. Theo một phương án, bộ xử lý được tạo cấu hình thích hợp có thể tạo ra tất cả hoặc một phần các thành phần của sáng chế. Theo phương án khác, tất cả hoặc một phần các thành phần của sáng chế có thể được tạo cấu hình bởi và vận hành dưới sự điều khiển của sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính để thực hiện các phương pháp theo các phương án của sáng chế bao gồm vật ghi đọc được bằng máy tính, như vật ghi bất khả biến, và các phần mã chương trình đọc được bằng máy tính, như chuỗi các lệnh máy tính, được lưu trong vật ghi đọc được bằng máy tính.

Như vậy, sau đó, một số phương án của sáng chế đề xuất nhiều ưu điểm cho các thiết bị tính toán, người sử dụng thiết bị tính toán, và các chuyên gia vận hành mạng. Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị thu được tạo cấu hình để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa. Theo đó, các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị thu được tạo cấu hình để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa bằng cách so sánh trị số của dữ liệu đã giải mã tới trị số mong muốn để xác định nếu trị số của dữ liệu đã giải mã bằng trị số mong muốn. So sánh này cho phép một số phương án của sáng chế để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa không quan tâm tới loại dịch vụ mà đơn vị dữ liệu giao thức được mã hóa được kết hợp với nó. Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị thu 102 được tạo cấu hình để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa trong các

trường hợp, trong đó kiểm tra tính dư thừa tuần hoàn (cyclic redundancy check - CRC) cho dữ liệu được bảo vệ CRC có thể thất bại.

Các phương án của sáng chế còn tạo ra thiết bị thu được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình phục hồi lỗi mã hóa để tái đồng bộ tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa nội bộ được sử dụng để giải mã dữ liệu đã mã hóa nhận được với tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa được sử dụng bởi thiết bị gửi để mã hóa dữ liệu đã mã hóa trước khi truyền tới thiết bị đầu cuối. Một số phương án của sáng chế là đến thiết bị thu được tạo cấu hình để khởi tạo việc tái đồng bộ điều khiển liên kết vô tuyến với thiết bị gửi để tái đồng bộ tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa. Các phương án của sáng chế cũng tạo ra thiết bị thu được tạo cấu hình để tái đồng bộ một cách độc lập một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa bằng cách chọn trị số thay thế khả dĩ nhất đối với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa. Các phương án của sáng chế đề xuất để cấu hình tạo tín hiệu mạng cho các quy trình phát hiện lỗi mã hóa và/hoặc phục hồi lỗi mã hóa loại bỏ các vấn đề vận hành liên động có thể xuất hiện khi thiết bị thu được tạo cấu hình để xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa và/hoặc khởi tạo quy trình phục hồi lỗi mã hóa truyền thông qua mạng không được tạo cấu hình để trợ giúp quy trình phục hồi lỗi mã hóa.

Nhiều biến thể và các phương án khác của sáng chế được thể hiện ở đây sẽ đến với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực mà trong đó các sáng chế sẽ có lợi nhờ chỉ dẫn được thể hiện trong các phần mô tả nêu trên và các hình vẽ được kết hợp. Do đó, cần hiểu rằng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể được bộc lộ và các biến thể và các phương án khác nhằm mục đích nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Hơn nữa, mặc dù các phần mô tả trên và các hình vẽ được kết hợp mô tả các phương án ví dụ trong ngữ cảnh của các tổ hợp ví dụ cụ thể của các thành phần và/hoặc các chức năng, cần hiểu rằng các tổ hợp khác nhau của các thành phần và/hoặc các chức năng có thể được tạo ra bởi các phương án thay thế mà không tách khỏi phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Theo đó, ví dụ, các tổ hợp khác nhau của các thành phần và/hoặc các chức năng khác với các thành phần được mô tả một cách cụ thể ở trên là cũng có thể được thể hiện trong một số điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Mặc dù các thuật ngữ cụ thể được sử dụng ở đây, nhưng chúng được sử dụng theo nghĩa chung và nghĩa mô tả và không làm giới hạn sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Phương pháp phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa bao gồm các bước:**

sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được, trong đó dữ liệu đã mã hóa được mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai;

so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn;

xác định, với mạch điều khiển giải mã, sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn; và

khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai;

trong đó, phương pháp còn bao gồm bước điều chỉnh trị số bộ đếm dựa ít nhất một phần vào số lỗi mã hóa liên tiếp xuất hiện khi giải mã dữ liệu đã mã hóa trong các đơn vị dữ liệu giao thức nhận được;

trong đó, bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa khi trị số bộ đếm có tương quan định trước với số định trước, trong đó số định trước là số tự nhiên lớn hơn không, và

trong đó, phương pháp này còn bao gồm bước xác định số định trước dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều tin nhắn được truyền bởi thiết bị gửi hoặc loại dịch vụ mà các đơn vị dữ liệu giao thức được kết hợp với nó.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa độc lập bao các bước:

chọn trị số thay thế khả dĩ nhất cho ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất; và

sử dụng trị số thay thế khả dĩ nhất được chọn để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ điều khiển liên kết vô tuyến để khởi tạo ít nhất một thông số đầu vào mã hóa sao cho tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất được tái đồng bộ với tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai.
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã bao gồm một hoặc nhiều trường đệm, bộ chỉ báo độ dài, hoặc phần đầu đơn vị dữ liệu giao thức.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đơn vị dữ liệu giao thức bao gồm đơn vị dữ liệu giao thức lớp điều khiển lên kết vô tuyến chế độ không xác nhận, đơn vị dữ liệu giao thức lớp điều khiển lên kết vô tuyến chế độ xác nhận, đơn vị dữ liệu giao thức lớp hội tụ dữ liệu gói chế độ không xác nhận, hoặc đơn vị dữ liệu giao thức hội tụ dữ liệu gói chế độ xác nhận.
6. Thiết bị phát hiện và phục hồi lỗi mã hóa, thiết bị này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ lưu mã chương trình máy tính, trong đó mã chương trình máy tính, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý khiến cho thiết bị thực hiện phương pháp bao gồm các bước sau, trong đó các bước này ít nhất là:

sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được, trong đó dữ liệu đã mã hóa được mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai;

so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn;

xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn; và

khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai;

trong đó, các bước nói trên còn bao gồm việc điều chỉnh trị số bộ đếm dựa ít nhất một phần vào số lỗi mã hóa liên tiếp xuất hiện khi giải mã dữ liệu đã mã hóa trong các đơn vị dữ liệu giao thức nhận được;

trong đó, việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa khi trị số bộ đếm có tương quan định trước với số định trước, trong đó số định trước là số tự nhiên lớn hơn không; và

trong đó các bước nói trên còn bao gồm việc xác định số định trước dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều tin nhắn được truyền bởi thiết bị gửi hoặc loại dịch vụ mà các đơn vị dữ liệu giao thức được kết hợp với nó.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó, thiết bị thực hiện bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa độc lập, trong đó quy trình tái đồng bộ mã hóa độc lập bao gồm các bước.

chọn trị số thay thế khả dĩ nhất cho ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất; và

sử dụng trị số thay thế được chọn khả dĩ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được.

8. Thiết bị theo điểm 6 hoặc 7, trong đó, thiết bị thực hiện bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ điều khiển liên kết vô tuyến để khởi tạo ít nhất một thông số đầu vào mã hóa sao cho tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất được tái đồng bộ với tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai.

9. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 6 đến 8, trong đó ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã bao gồm một hoặc nhiều trường đệm, bộ chỉ báo độ dài, hoặc phần đầu đơn vị dữ liệu giao thức.

10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 6 đến 9, trong đó đơn vị dữ liệu giao thức bao gồm đơn vị dữ liệu giao thức lớp điều khiển lên kết vô tuyến chế độ không xác nhận, đơn vị dữ liệu giao thức lớp điều khiển lên kết vô tuyến chế độ xác nhận, đơn vị dữ liệu giao thức lớp hội tụ dữ liệu gói chế độ không xác nhận, hoặc đơn vị dữ liệu giao thức giao thức hội tụ dữ liệu gói chế độ xác nhận.

11. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 6 đến 10, trong đó, thiết bị bao gồm hoặc được áp dụng trên điện thoại di động, điện thoại di động bao gồm mạch giao diện người sử dụng và phần mềm giao diện người sử dụng được lưu trên một hoặc nhiều của ít nhất một bộ nhớ; trong đó phần mềm giao diện người sử dụng khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý sẽ làm cho mạch giao diện người sử dụng thực hiện phương pháp bao gồm các bước, trong đó, các bước này bao gồm:

hỗ trợ người sử dụng điều khiển ít nhất một số chức năng của điện thoại di động qua việc sử dụng màn hình hiển thị; và

thực hiện hiển thị ít nhất một phần giao diện người sử dụng của điện thoại di động trên màn hình để giúp người sử dụng điều khiển ít nhất một số chức năng của điện thoại di động.

12. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính, mà các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính này khi được thực hiện bởi bộ xử lý của thiết bị sẽ làm thiết bị thực hiện phương pháp bao gồm các bước, trong đó các bước này bao gồm:

sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ nhất để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được, trong đó dữ liệu đã mã hóa được mã hóa sử dụng tập hợp một hoặc nhiều thông số đầu vào mã hóa thứ hai;

so sánh trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã với trị số mong muốn;

xác định sự xuất hiện của lỗi mã hóa khi trị số của ít nhất một phần dữ liệu đã giải mã không bằng trị số mong muốn; và

khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa đáp lại việc xác định rằng lỗi mã hóa được xuất hiện để tái đồng bộ ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất với ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai;

trong đó các bước còn bao gồm việc điều chỉnh trị số bộ đếm dựa ít nhất một phần vào số lỗi mã hóa liên tiếp xuất hiện khi giải mã dữ liệu đã mã hóa trong các đơn vị dữ liệu giao thức nhận được;

trong đó bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa khi trị số bộ đếm có tương quan định trước với số định trước, trong đó số định trước là số tự nhiên lớn hơn không; và

trong đó các bước nói trên còn bao gồm việc xác định số định trước dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều tin nhắn được truyền bởi thiết bị gửi hoặc loại dịch vụ mà các đơn vị dữ liệu giao thức được kết hợp với nó.

13. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 12, trong đó, vật ghi chứa lệnh đối với bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm việc khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa một cách độc lập bao gồm các bước.

chọn trị số thay thế khả dĩ nhất cho ít nhất một thông số đầu vào mã hóa trong tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất; và

sử dụng trị số thay thế khả dĩ nhất được chọn để giải mã dữ liệu đã mã hóa trong đơn vị dữ liệu giao thức nhận được.

14. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo 12 hoặc 13, trong đó, vật ghi chứa lệnh đối với bước khởi tạo quy trình tái đồng bộ mã hóa bao gồm các lệnh được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tái đồng bộ điều khiển liên kết vô tuyến để khởi tạo ít nhất một thông số đầu vào mã hóa sao cho tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ nhất được tái đồng bộ với tập hợp các thông số đầu vào mã hóa thứ hai.

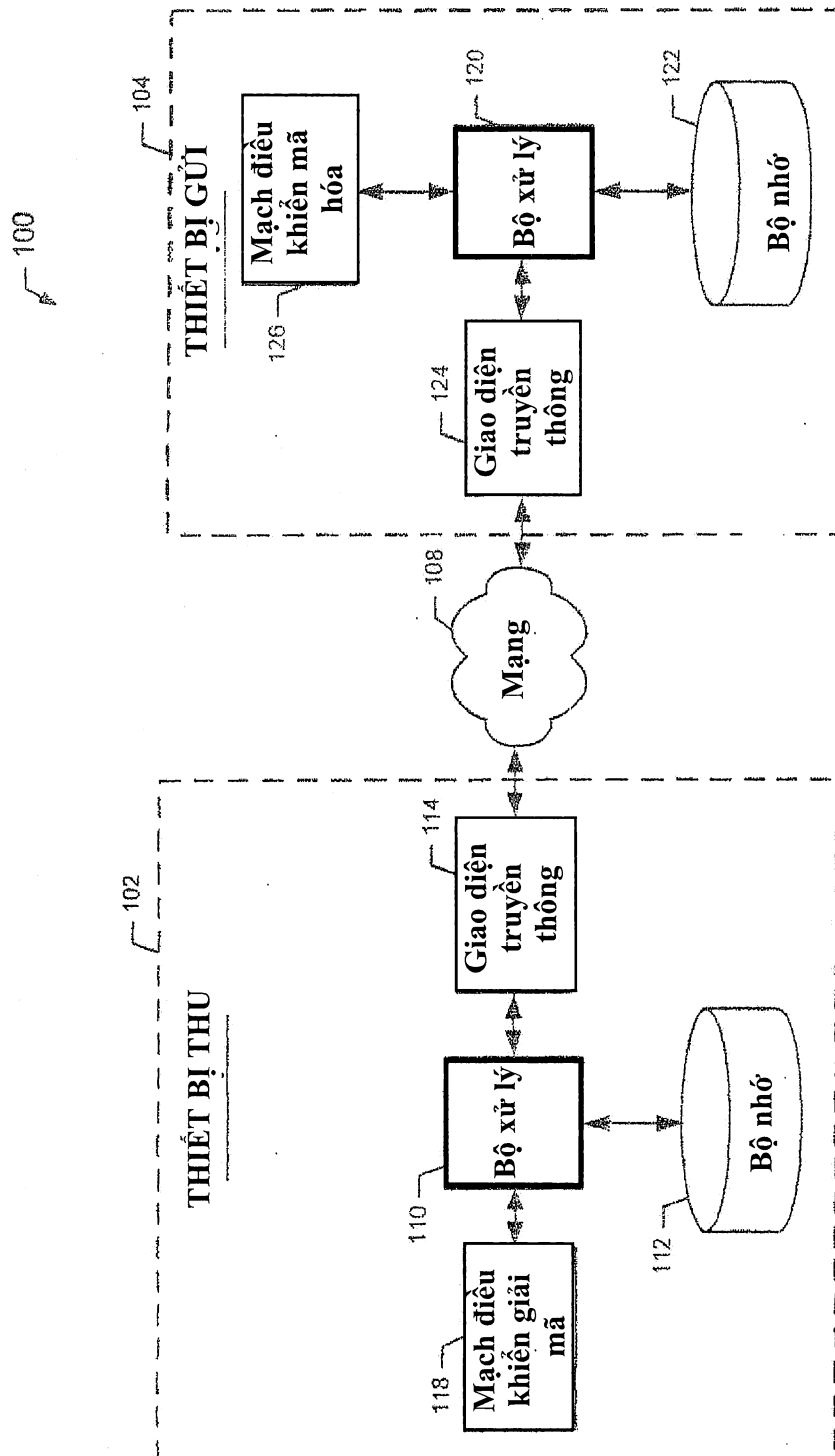


FIG.1

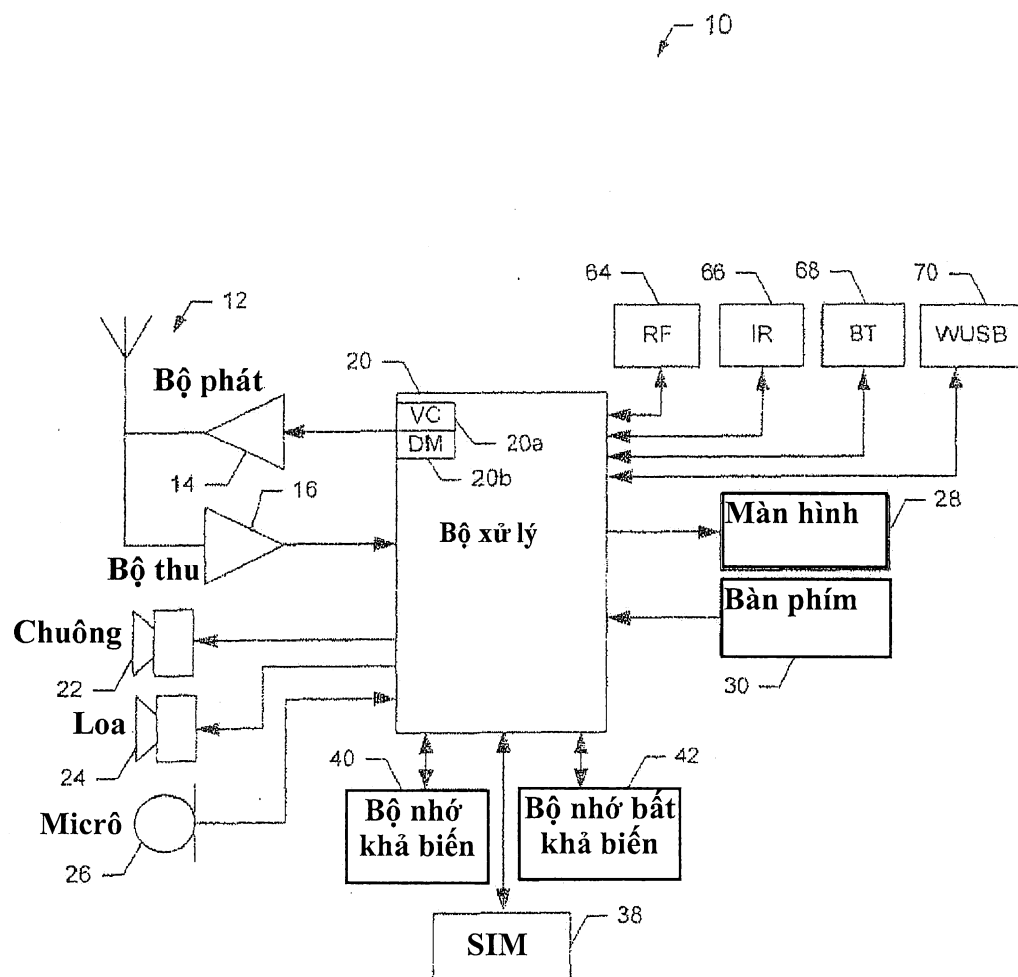


FIG.2

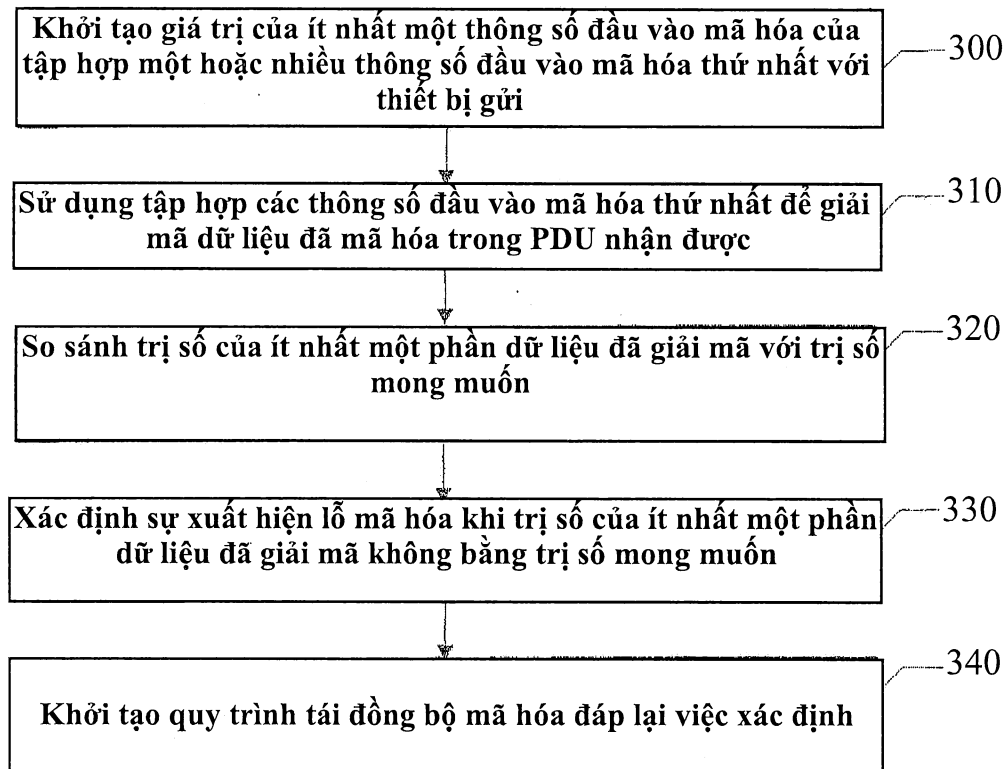


FIG.3

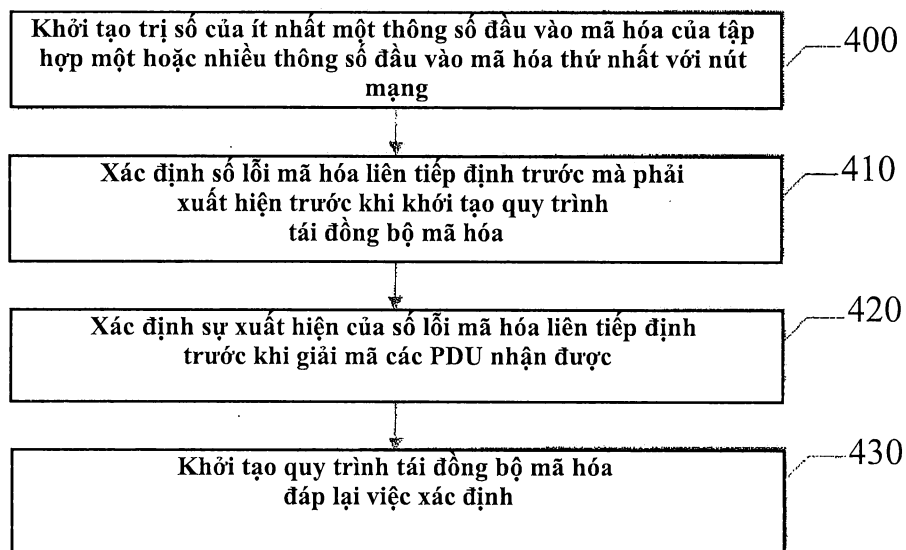


FIG.4

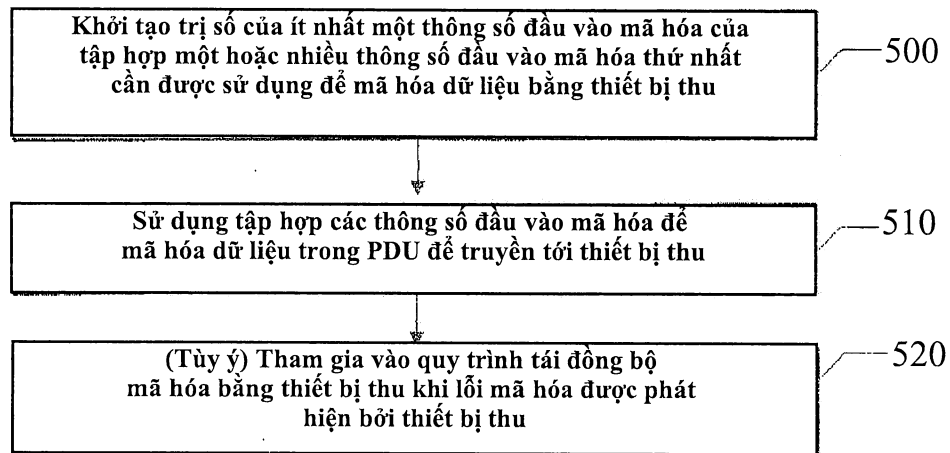


FIG.5

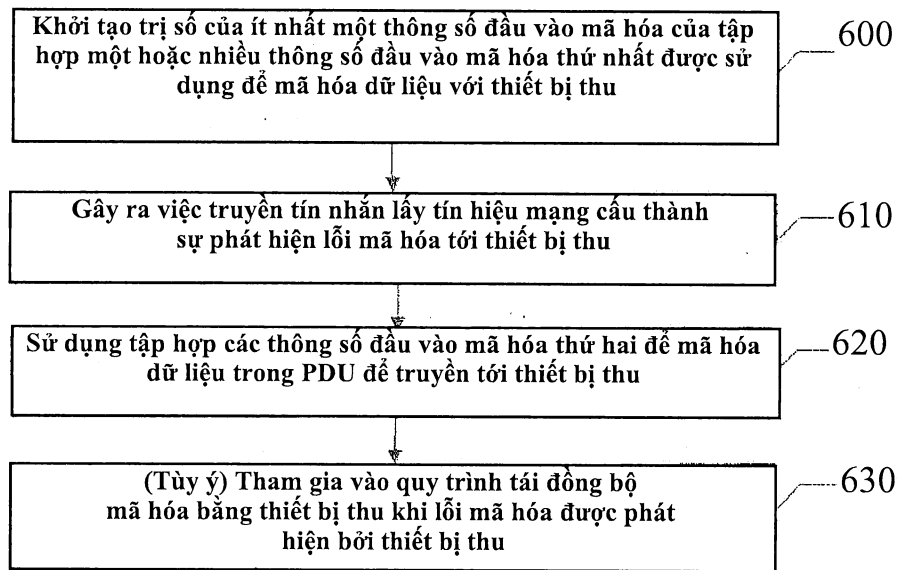


FIG.6